

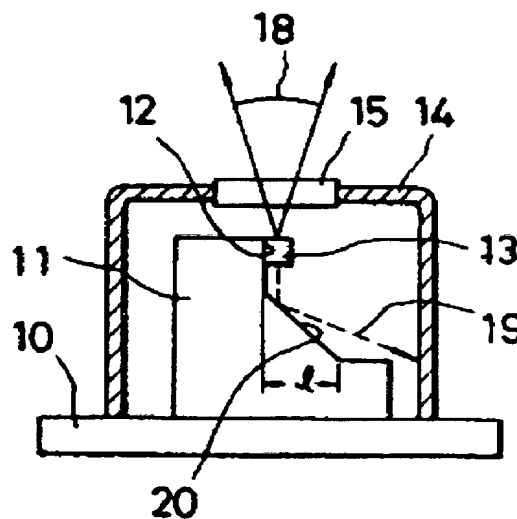
SEMICONDUCTOR LASER DEVICE

Patent number: JP58016585
Publication date: 1983-01-31
Inventor: KITAMURA TAKASHI
Applicant: CANON KK
Classification:
- international: **H01S5/022; H01S5/00; (IPC1-7): H01S3/18**
- european: **H01S5/022**
Application number: JP19820097771 19820609
Priority number(s): JP19820097771 19820609

Report a data error here

Abstract of JP58016585

PURPOSE: To prevent a rear beam from mixing into a front beam and being radiated to the outside, by setting the length of an inclined plane which prevents the rear beam from radiating from a window to the outside of a package to $1/4$ or more of the diameter of the window. **CONSTITUTION:** When a semiconductor laser element 13 is operated, the front beam 18 radiates from an upper optical window 15 to the outside, and the rear beam 19 is radiated downward. When the light beam radiation part of the semiconductor laser element 13 is under the center of the optical window 15, a horizontal directional length l of the rear beam reflection plane 20, when $1/4$ or more of the diameter of the optical window from the center of the optical window is available, does not directly transmit the rear beam 19 to the outside resulting in dispersion and attenuation in the package.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58—16585

⑤ Int. Cl.³
H 01 S 3/18

識別記号

庁内整理番号
7377—5F

⑬ 公開 昭和58年(1983)1月31日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 半導体レーザー装置

① 特 願 昭57—97771
② 出 願 昭54(1979)5月8日
③ 特 願 昭54—56793の分割
④ 発 明 者 北村喬

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キャノン株式会社内
⑦ 出 願 人 キャノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号
⑧ 代 理 人 弁理士 加藤卓

明 細 書

1. 発明の名称

半導体レーザー装置

2. 特許請求の範囲

フロントビームとリアービームを出射する半導体レーザー素子と、前記半導体レーザー素子を取納しその一部に前記フロントビームを取り出す窓を有する筐体と、前記リアービームが前記窓から前記筐体外へ出射することを防止するための傾斜面とを有し、前記フロントビームの出射方向に垂直な方向において、前記傾斜面の長さが前記窓の径の1/4以上であることを特徴とする半導体レーザー装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、半導体レーザー装置、さらに詳細には半導体レーザー素子のリアービームが装置外部に出射するのを防止した半導体レーザー装置に関する。

従来より、半導体レーザー装置は環境汚染を防ぐために、第1図に示すように、パッケージ1を

設けており、レーザー出力となる光ビームはパッケージ1に設けた光学窓2から取り出すようにしている。

しかし、この装置に用いられる半導体レーザー素子3は両端から光ビームを出射するので、一方のビーム即ちフロントビーム4のみを上記のように光学窓から取り出すようにしているにも拘らず、残りのビームであるリアービーム5がパッケージ内部で反射してフロントビーム4に混入するという問題が生じている。

このように、リアービーム成分がフロントビームに混入すると、例えば半導体レーザー装置の光ビームの強度測定を行なった場合、光学窓からの測定位置により強度が異なることになるので、正しい評価ができなくなる問題がある。また、装置の使用時にその位置関係によってはゴーストが発生したり、他の不都合が生じるおそれも十分に考えられる。

従って、半導体レーザー装置の評価を行なうとき、或いは記録装置等として使用するときには不

部合となる欠点がある。

本発明の目的は、上記の欠点を解消し、リアービームの反射に基づくゴースト等の生じない半導体レーザー装置を提供することにある。

本発明の要旨は、リアービームをパッケージ内部で例えば散乱、減衰させるようにしリアービームが光学窓から出射することを防止する手段を具備する半導体レーザー装置にある。

以下、第2図～第4図に示す実施例により本発明を詳細に説明する。

第2図は本発明の第1実施例を示すもので、この実施例装置においては、一般に金属製で円板状のベース10の上に銅等からなるマウント11が固定され、これの垂直面12には半導体レーザー素子13が接合されている。この半導体レーザー素子13は、レーザー駆動回路等を備える既知の駆動ユニットによって動作されるもので、この例では赤外線波長を持つ光ビームを上下に出射する。

また、ベース10上には、半導体レーザー素子

13及びマウント11を被覆し、内外部を遮断するメタルキャップ14が密着され、メタルキャップ14の上部中央には光ビーム（フロントビーム）を取り出すための光学窓15が設けられている。

そして、前記マウント11の光ビーム反射面とメタルキャップ14の内面には、ニグロシン、バインダーとしてのラッカー、つや消し剤、粉末シリカ等から構成される反射防止膜16、17が塗布されている。

この実施例において、半導体レーザー素子13を動作させると、フロントビーム18が上方の光学窓15から外部に出射し、リアービーム19は下方に出射されて最初の反射防止膜16で吸収、減衰され、ここで散乱された残りのリアービームは第2の反射防止膜17でほとんど減衰吸収される。

従って、従来リアービームの約35%が光学窓から出射されていたものが、この実施例によると約4%位まで低下させることができる。

なお、ニグロシンは赤外の波長領域の光ビームの吸収に効果があり、つや消し剤、粉末シリカ粒子は反射ビームを散乱させる効果がある。また、カーボンブラックもニグロシンと同様に赤外光吸収に効果があるので、リアービーム反射面に直接塗布して、或いはシート状にして用いることが可能である。

次に、本発明の第2の実施例を第3図に示す。

この実施例においては、マウント11のリアービーム反射面20に反射防止膜を塗布する代りに、この面を傾斜させる構造としている。他の構成は第1実施例と同じである。

この構成によると、リアービーム19はフロントビーム18と異なる方向に反射されるので、パッケージ内部で散乱、減衰する。特に、キャップ14の内面を粗面としておくことにより、その効果が増大する。また、先に述べた反射防止膜と併用することも可能である。

なお、リアービーム反射面20の傾斜が急過ぎる場合には、最初のリアービームの反射光が直接

光学窓15から出ることがあるので、適度な傾斜とするのが好ましい。

さらに、半導体レーザー素子13の光ビーム出射部が光学窓15の中心下にあるとすると、リアービーム反射面20の水平方向長さ l は、光学窓の中心から光学窓の径の $1/4$ 以上の長さであれば、リアービーム19を直接外部に出すことがなく、パッケージ内部で散乱及び減衰させることができる。

次に、第4図に本発明の第3実施例を示す。

この装置では、半導体レーザー素子13の下部にリアービームを集めるファイバークーブル21を設け、これの下端部をマウント11に設けた穴22の中に挿入するようにしている。これ以外の構成は、第3図の場合と同一である。

穴22は、ファイバークーブル22によって集められたリアービームを散乱減衰させるためのものであり、その内面は適当な粗面となっている。

この装置を動作させたところ、リアービームが光学窓15から漏れる量は、フロントビームの強

度の3～4%ときわめて小さくなっている。

このように、パッケージ内部に光ビームを散乱、減衰させる場所を設けることも効果大きい。さらに反射防止膜、傾斜面等を併用することも望ましい。これにより、リアービームが光学窓から出射することはほとんどなくなる。

また、上に述べたものはパッケージ内部でリアービームを処理する構造であるが、第4図のファイバケーブル22のように簡単な光学系を用いてリアービームを外部に取り出し、それを外部で処理する構造とすることも有効である。

以上説明したように本発明は、リアービームをパッケージ内部で吸収、散乱、減衰させるリアービーム阻止手段が設けられており半導体レーザー素子のリアービームがフロントビームに混入して外部に出射されるのを防止するので、光学窓から測定位置での強度分布をかなり均一にでき、しかもリアービームによるゴーストも発生せず半導体レーザー装置の正しい評価、及び画像記録に用いた場合記録の正しい評価が可能となる等の優れた

利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来の半導体レーザー装置の概略縦断面図、第2図は本発明に係る半導体レーザー装置の第1実施例を示す概略縦断面図、第3図は本発明の第2実施例を示す概略縦断面図、第4図は本発明の第3実施例を示す概略縦断面図である。

- | | |
|--------------|--------------|
| 10…ベース | 11…マウント |
| 12…垂直面 | 13…半導体レーザー素子 |
| 14…キャップ | 15…光学窓 |
| 16, 17…反射防止膜 | 18…フロントビーム |
| 19…リアービーム | 20…リアービーム反射面 |
| 21…ファイバケーブル | 22…穴 |

特許出願人 キヤノン株式会社

代理人 弁理士 加藤 卓

